

## Jonge kinderen als wetenschappers

# De wereld betekenis geven

**Het thema ‘Kinderen en wetenschap’ staat flink in de belangstelling. Overal in Europa worden projecten ontwikkeld voor kinderen, ouders en leerkrachten. Veel van deze projecten werden samen met eminente academici ontwikkeld, waarschijnlijk omdat zij er – net als kinderen – ook van houden vragen te stellen. Teresa Ogrodzinska geeft een inleiding op het thema.**

**DOOR: TERESA OGRODZINSKA** – ‘De aarde is voor de mensheid als de kogel om het been van de boef’, placht Hugo Steinhaus te zeggen. Deze bekende Poolse wiskundige stond bekend om zijn spitsvondige opmerkingen. Steinhaus was er zich heel goed van bewust dat niet iedereen sterk is in wiskunde. In 1983 publiceerde hij een bijzonder boek: *A Mathematical Kaleidoscope*. Het werk verscheen in het Pools en het Engels en maakt wiskunde begrijpelijker voor het grote publiek. Het werk werd al snel vertaald in tien andere talen.

Soms vraag ik me af hoe mijn carrière er had uitgezien als iemand me als kind *A Mathematical Kaleidoscope* had aangeraden. Ik heb altijd van de natuur gehouden. Ik hield salamanders, maakte mijn eigen herbaria en was dol op de experimenten uit de lessen chemie. Jammer genoeg hadden leerkrachten er geen oog voor en stimuleerden ze me niet om meer over de natuur te leren. Ik was ook taalvaardig, waardoor ik al snel de reputatie van ‘talentknobbel’ kreeg. Het is een keurmerk dat ik nooit betwist heb. Op de middelbare school grinnikte ik maar wat als de leerkracht riep: ‘Idioot! Ga zitten, je bent een nul in wiskunde.’ Dat riep ze tegen iedereen, ook tegen Maciek, die dankzij zijn eigen vernieuwende methodes wél de juiste oplossingen wist te vinden.

Ik slaagde zonder veel problemen voor het eindexamen wiskunde, en het literatuurexamen behaalde ik met vlag en wimpel. Het was op dat moment duidelijk dat ik naar de universiteit zou gaan om kunst en humane wetenschappen te studeren. Vandaag heb ik een masterdiploma in Poolse taalkunde en literatuur, maar ik weet niet of dat de juiste keuze is geweest. Maciek had geen enkel probleem met een opleiding in wiskunde en promoveerde aan een befaamde Amerikaanse universiteit.

### Hoe leren we kinderen over wetenschappen?

Kinderen zijn geboren ontdekkers: ze willen de wereld begrijpen. Ze willen alles aanraken, voelen en verkennen. Ze stellen vragen over alles wat rondom hen gebeurt, ontwikkelen hun eigen theorieën en geven de dingen een betekenis. Dit nummer van Kinderen in Europa haalt heel wat getuigenissen van kinderen aan. Wij volwassenen vinden ze verrassend, intrigerend of op z’n minst iets om verder over na te denken.

Maar hoe moeten we kinderen nu over wetenschap leren? *Geoffroy Boulton* onderzoekt de belangrijkste hindernissen: ‘Het probleem van het onderwijzen van exacte wetenschappen is dat je een soort mentale brug moet bouwen van

de empirische wereld van de zintuigen naar een abstracte wereld. Velen slagen er niet in die brug over te steken, of ze vallen er onderweg vanaf...’ Hoe bouwen we een brug tussen het tastbare en het abstracte? Hoe gaan we om met onzekerheid?’

In de voorbije jaren zijn er enorm veel initiatieven genomen om kinderen te helpen om betekenis te geven aan de wereld rondom hen. Vreemd genoeg ontstonden heel wat van die initiatieven buiten de traditionele onderwijsinstellingen om, waarschijnlijk niet zonder reden. Verenigingen, musea, wetenschappelijke centra, dierentuinen en universiteiten zijn druk met het organiseren van workshops, interactieve tentoonstellingen, experimenteerklassen en websites voor kinderen. Vaak zijn ze ook bedoeld voor ouders en leerkrachten. De vragen van kinderen zijn het vertrekpunt voor heel wat van deze projecten geweest. Ze werden vaak ontwikkeld in overleg met eminente academici – mogelijk omdat zij er ook van houden vragen te stellen, of omdat ze de vragen en denkprocessen van kinderen fascinerend vinden. In dit nummer vind u een beschrijving van een groot aantal van deze projecten.

### Uitdagingen voor leerkrachten

Hoe kunnen we de onderzoeksdrang van kinderen behoeden en behouden? Hoe kunnen we hun aangeboren nieuwsgierigheid versterken? Hedendaagse onderwijsmethodes bieden een aantal suggesties. Zo kun je een kind een plek bieden voor individuele verkenning en experiment. Dat klinkt eenvoudig, toch? Maar zo gemakkelijk is het niet om de traditionele aanpak te veranderen. Heel wat leerkrachten zijn immers opgeleid om op te treden als alwetende autoriteit die de enige echte waarheid aan kinderen vertelt.

Het is een hele kunst om naar kinderen te luisteren en ze te volgen. Dat zeggen *Ingela Elfström* en *Bodil Halvars-Franzén*: ‘Als leerkrach-



ten aangemoedigd worden om te luisteren naar de onvoorspelbare verhalen en theorieën van kinderen, dan groeit er een nieuwe relatie. Leerkrachten worden zelf deel van het denkproces.' Een andere kunst is het om plekken te creëren, waar kinderen de wereld zelf kunnen ontdekken. In 1997 vertelde fysicus en Nobelprijswinnaar Georges Charpak in een interview voor *Magazyn*, een bijlage bij een grote Poolse krant: 'Ik ben erg onder de indruk van de Amerikaanse aanpak, een benadering die uitgaat van 'hands-on', wat zoveel wil zeggen als dat je de dingen echt kunt aanraken met je handen. Het punt is dat je gebruik moet maken van de periode waarin jonge kinderen bijzonder creatief en onderzoekend zijn.

### Leerkrachten bereiden zich voor

Hoe kunnen leerkrachten zich nu voorbereiden op moderne uitdagingen in het onderwijs? *Lucia Selmi* beschrijft een lokaal project dat 'de leersituatie herdefinieert'. Ze baseert zich op de dagelijkse ervaringen van kinderen en op hun manier van denken. 'Als je wilt weten hoe kinderen dingen interpreteren, dan moet je de zaken vanuit verschillende perspectieven, talen en gedachten kunnen bekijken. Ook is het belangrijk eerder het nadenken en redeneren over de vragen te stimuleren dan zelf antwoorden te geven. Daarmee erken je dat de gedachtepatronen van kinderen zich niet lineair ontwikkelen en vaak incoherent zijn.'

De interdisciplinaire methode die mij heel erg boeit is wat *Lilian Katz* 'de projectbenadering' noemt. Deze methode doet het ook erg goed, ook bij peuters en kleuters. De projectbenadering beschouwt leren als een natuurlijk, spontaan en ervaringsgericht proces. De leerkracht moet niet enkel lesgeven, maar het werk van de kinderen coördineren en ruimte bieden voor onderzoek, zodat ze kunnen leren uit hun ervaringen. Dat gebeurt in drie fases. In de eerste



fase selecteren de kinderen, met hulp van de leerkracht, een boeiend onderwerp om te onderzoeken. Ze discussiëren erover, maken hypothesen en plannen samen activiteiten. In de tweede fase verzamelen ze informatie, nemen ze interviews af, nodigen ze experts uit, doen ze bezoeken ter plaatse en creëren en voeren ze experimenten uit om te zien of hun ideeën kloppen. In de laatste fase reflecteren ze over en delen ze wat ze hebben geleerd. De projectbenadering stimuleert logisch denken, vragen stellen, leren door te experimenteren en het afleiden van logische verbanden.

Leerkrachten die deze methode willen gebruiken hebben een opleiding nodig, en daar is interdisciplinaire samenwerking voor nodig. Hoe kunnen we dit verwezenlijken? *Teresa Vansconcelos* en haar collega's geven een voorbeeld waarin student, stagebegeleiders en onderwijsleerkrachten uit verschillende sectoren, samenwerken.

### Mogelijkheden voor iedereen

Mijn vriend Marek en ik hebben uren gepraat over de beste manier om het beperkte Poolse budget voor scholing te investeren. Ik opteerde voor een gelijke-kansenbeleid, zodat elk kind naar de kleuterschool kon. Marek, die fysicus is, heeft een aangeboren respect voor wetenschap. Hij is ervan overtuigd dat elk land in de eerste plaats een hoger opgeleide elite nodig heeft. 'Daarom', zo zei hij, 'moeten we investeren in het hoger onderwijs.' Na twintig jaar discussie raakte hij overtuigd van het belang van kleuteronderwijs in elk dorp of elke

gemeente. Ik had eindelijk gewonnen!

Kinderen in onderontwikkelde landelijke gebieden kunnen net zo goed hypothesen maken, experimenteren, antwoorden zoeken en hun ontdekkingen aan anderen presenteren. Ze zijn daarin niet anders dan kinderen uit rijke, stedelijke gezinnen. De projectbenadering is dus even efficiënt, waar je ze ook toepast. Dit is wat *Monika Rosciszewska-Wozniak* besluit in haar artikel over een uniek Pools onderwijsprogramma. Dit programma heeft tot doel de toekomstkansen van kinderen te vergroten op het platteland, die dreigen uitgesloten te worden uit de maatschappij. Ze schrijft ook over de betrokkenheid van ouders, die een sleutelrol vervullen bij het welslagen van hun kinderen. 'Ouders zijn experts als het op de behoeften van hun kinderen aankomt, en leerkrachten zijn experts als het om onderwijs gaat. Als zij hun krachten bundelen, dan reikt het onderwijs aan kinderen verder dan de muren van de school, naar de leefomgeving van de kinderen, en kan zo een hele gemeenschap veranderen.'

Als grootmoeder ben ik graag betrokken bij het leven van mijn kleinkinderen. Maja is twee en Krzys is vier. Ik luister geduldig naar wat Krzys zegt en ik ben dolgelukkig als hij me doodernstig vertelt dat 'ijs een gevangenis is voor water'. Ik hoop dat hij in de loop van zijn schoolopleiding een leerkracht treft die hem niet alleen vertelt dat ijs de vaste vorm van H<sub>2</sub>O is.

TERESA OGRODZINSKA, GASTREDACTEUR. TERESA IS VOORZITTER VAN DE COMENIUS FOUNDATION FOR CHILD DEVELOPMENT IN POLEN.  
E-MAIL: OGRODZINSKA@FRD.ORG.PL